

ELB08_UserManual V1.1

2010-07-01

EL 屏专用控制板 ELB08

用户手册

武汉中显科技有限公司

本说明书仅适用于武汉中显科技有限公司生产的 EL 屏专用控制板 ELB08。
如果在您对本说明书或产品有任何疑问，欢迎拨打电话咨询。



修 改 记 录

版本	日期	页码	修改内容
V1.0	2010-5-1		说明书全面更新
V1.1	2010-7-1		增加B板



目　　录



1 ELB08 专用控制板简介

ELB08 专用控制板是专门针对平达(PLANAR)电致发光显示器而设计的单片机接口解决方案，可以驱动控制PLANAR公司的全系列EL屏，真正的工业级、宽温设计，工作温度-40°C到+100°C。完全杜绝RA8835、S1D13305 等控制器存在的雪花、乱码、时序不兼容、工作温度范围窄等问题。

该控制板与单片机的硬件连接简单，提供一个简单的高速 8 位总线与单片机连接，可以直接与 MCS51、MCS96、MC68、ARM 以及 DSP 相连。软件编写方便，直接输入 X、Y 坐标，无需计算缓冲器地址，读写操作后坐标自动加 1。

2 工作原理与系统框图

该控制板与用户 CPU 接口采用 8 位并行总线方式（数据总线 D[7：0]、地址总线 A[1：0]、片选/CS、读/RD、写/WR），可以很方便地连接到单片机或微处理器的总线上，用户可以象使用普通存储器一样使用它。由于采用了命令方式，只需要两个地址信号线，大量节约了处理器的存储空间，减少了接口信号的个数，有效简化了硬件系统连接。

显示存储器的一个字节由 8 位构成，对应显示屏的 8 个象素。也就是说，显示屏中每 8 个点影射显示存储器中的一个字节，显示屏上的 X、Y 坐标与显示存储器的地址一一对应。因此，只需输入 X、Y 坐标便可直接读写相应点数据，不用计算像素点在显示存储器中的地址。读写数据后 X 坐标自动加 1，写满一行后自动换行，用户也可实现 Y 坐标自动加 1。

控制板的基本原理框图如图 1 所示。逻辑控制电路采用 CPLD 器件，自主研制的优化逻辑，利用独有的缓冲技术，让显示与写入数据同时进行，完全杜绝雪花现象，实现了画面的高速更新，且互不干扰。

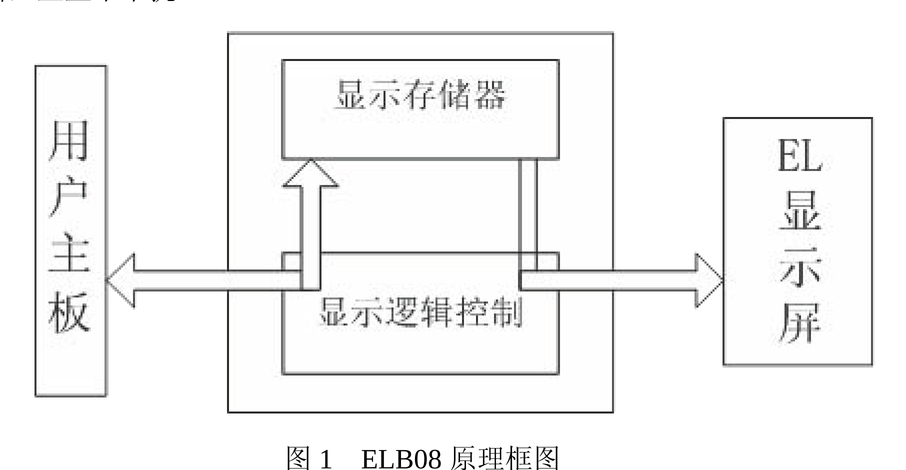


图 1　ELB08 原理框图



3 引脚定义

表 1　A 板引脚定义

引脚	符号	功能
1	12V	电源
2	GND	地
3	+5V	电源
4	/RD	读操作信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
5	/WR	写操作信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
6	/CS	片选信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
7	A0	地址（3.3V/5V 兼容）
8	A1	地址（3.3V/5V 兼容）
9	DATA0	数据总线（3.3V/5V 兼容）
10	DATA1	数据总线（3.3V/5V 兼容）
11	DATA2	数据总线（3.3V/5V 兼容）
12	DATA3	数据总线（3.3V/5V 兼容）
13	DATA4	数据总线（3.3V/5V 兼容）
14	DATA5	数据总线（3.3V/5V 兼容）
15	DATA6	数据总线（3.3V/5V 兼容）
16	DATA7	数据总线（3.3V/5V 兼容）
17	12V	电源
18	12V	电源
19	GND	地
20	GND	地

表 2　B 板 CPU 接口引脚定义

引脚	符号	功能
1	GND	地
2	GND	地
3	+5V	电源
4	/RD	读操作信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
5	/WR	写操作信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
6	/CS	片选信号，低电平有效。(3.3V/5V 兼容)
7	A0	地址（3.3V/5V 兼容）
8	A1	地址（3.3V/5V 兼容）
9	DATA0	数据总线（3.3V/5V 兼容）
10	DATA1	数据总线（3.3V/5V 兼容）
11	DATA2	数据总线（3.3V/5V 兼容）
12	DATA3	数据总线（3.3V/5V 兼容）
13	DATA4	数据总线（3.3V/5V 兼容）
14	DATA5	数据总线（3.3V/5V 兼容）



15	DATA6	数据总线（3.3V/5V 兼容）
16	DATA7	数据总线（3.3V/5V 兼容）
17	NC	无连接
18	NC	无连接
19	NC	无连接
20	NC	无连接

表 3　B 板 EL 屏接口 J3 引脚定义

引脚	符号	功能
1	TEST1	内部测试信号，悬空
2	TEST2	内部测试信号，悬空
3	TEST3	内部测试信号，悬空
4	TEST4	内部测试信号，悬空
5	S	场脉冲
6	CP1	行脉冲
7	CP2	像素时钟
8	UD0	数据信号（上）
9	UD1	数据信号（上）
10	UD2	数据信号（上）
11	UD3	数据信号（上）
12	LD0	数据信号（下）
13	LD1	数据信号（下）
14	LD2	数据信号（下）
15	LD3	数据信号（下）
16	DE	数据有效信号

表 4 各 EL 屏与 B 板插座 J3 的对应关系

B 板 J3 引脚定义	对应 EL 屏插座引脚			
	EL160.80.50 EL160.120.39 EL320.240.36-HB	EL640.480A-G/M/F	EL320.240FA3	EL640.400
S	7	13	7	9
CP1	9	11	9	11
CP2	11	9	11	13
UD0	13	2	–	–
UD1	15	1	–	–
UD2	17	4	–	–
UD3	19	3	–	–
LD0	–	6	19	15
LD1	–	5	17	7
LD2	–	8	15	–
LD3	–	7	13	–
DE	–	–	4	–

备注	1, 2 接 12V； 5 接 5V； 3, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 接地； 4 不接	19, 20 接 12V； 17, 18 接 5V； 10, 12, 14, 15, 16 接地	1, 2 接 12V； 3, 10, 12, 14, 16, 18 接地； 5, 6, 8, 20 不接	1, 2 接 12V； 3, 4 接 5V； 6, 8, 10, 12, 14, 16 接地； 5 不接

4 总线时序

写操作时序：

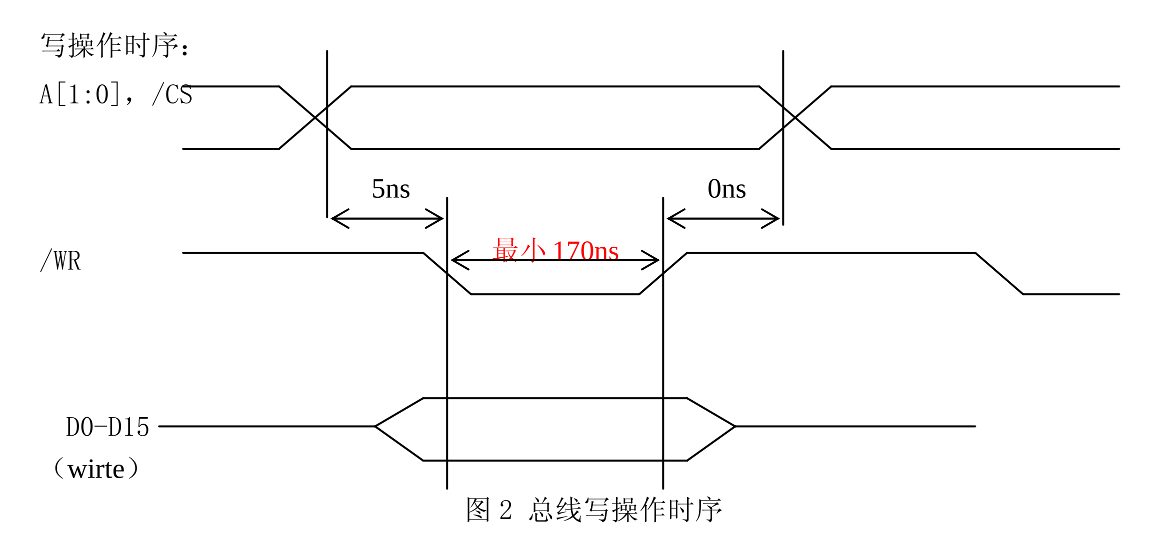


图 2 总线写操作时序

读操作时序：

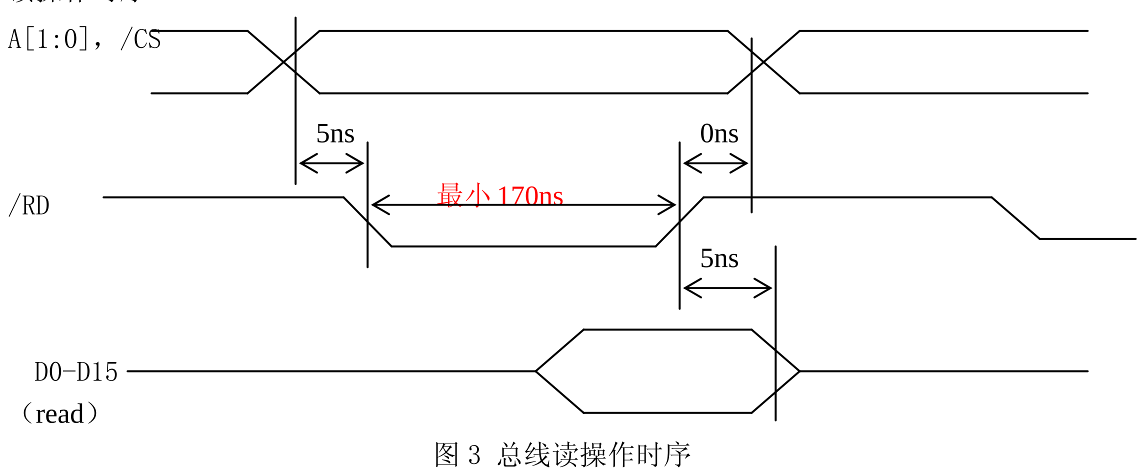


图 3 总线读操作时序



5 显示存储器与像素对应关系

本节以 EL640.480-AG1 为例进行说明。

列坐标（X）是以字节为单位的，一字节包含 8 位，每位分别对应一个象素，也就是说每字节包含 8 个象素。而 EL640.480-AG1 每行有 640 个象素，因此，列坐标 X 取值范围是 0-79。

行坐标 Y 以行为单位，显示屏共有 480 行。因此，行坐标（Y）取值范围是 0-479。

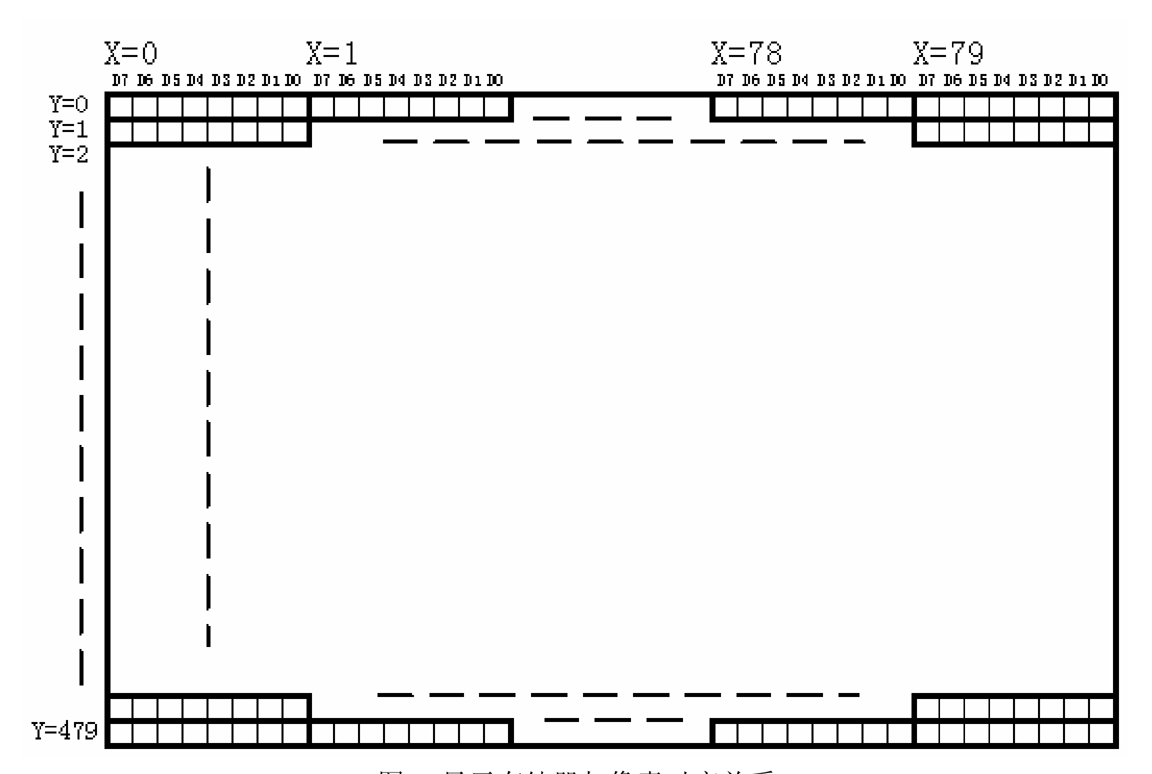


图 4 显示存储器与像素对应关系



6 寄存器描述

共有 4 个寄存器，分别为列地址、行地址、状态控制寄存器、显示数据。

表 5 寄存器定义

CS	A1A0	WR	RD	功能
0	00	0	1	列地址寄存器 X
0	01	0	1	行地址寄存器 Y
0	10	0	1	控制寄存器
0	11	0	1	写显示数据
0	11	1	0	读显示数据
1	××	×	×	----

列地址寄存器（X）：

x	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

EL640.480 屏：X 有效取值范围是从 0-79；

EL320.240：X 有效取值范围是从 0-39；

EL160.120：X 有效取值范围是从 0-19；

EL160.80：X 有效取值范围是从 0-19。

行地址寄存器（Y）：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

EL640.480：Y 有效取值范围是从 0-479，Y 的最高位 Y[8]在控制寄存器内；

EL320.240：Y 有效取值范围是从 0-239；

EL160.120：Y 有效取值范围是从 0-119；

EL160.80：Y 有效取值范围是从 0-79。

控制寄存器：

x	x	x	Y[8]	Inc_dir	x	x	x

Inc_dir ：选择地址增加方向。

在每次的显示数据读写操作后，X 或 Y 将自动加 1。

Inc_dir=0，则 X 加 1。Inc_dir=1，则 Y 加 1。

建议在写图片数据时，设置 Inc_dir=0；在写汉字或字母时，设置 Inc_dir=1。

Y[8]：行坐标的最高位。



7 显示数据读写方式

首先必须指定行地址 Y，以及列地址 X。然后就可以将该行从地址 X 开始的数据连续进行读写操作，无须重新设置 X 和 Y。

在显示数据的每次读写操作后，列地址 X 将自动加 1。当地址加到行尾时，地址将跳到下一行的行首。

当要读写一个新的行时，必须重新设置 X、Y。

8 接口电路（以 MCS51 单片机为例）

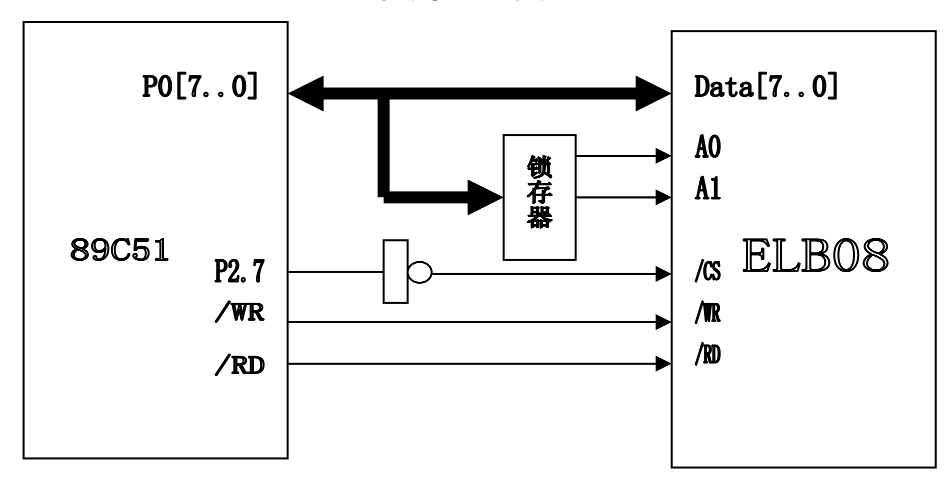


图 5 典型接口电路 1（用地址锁存器）

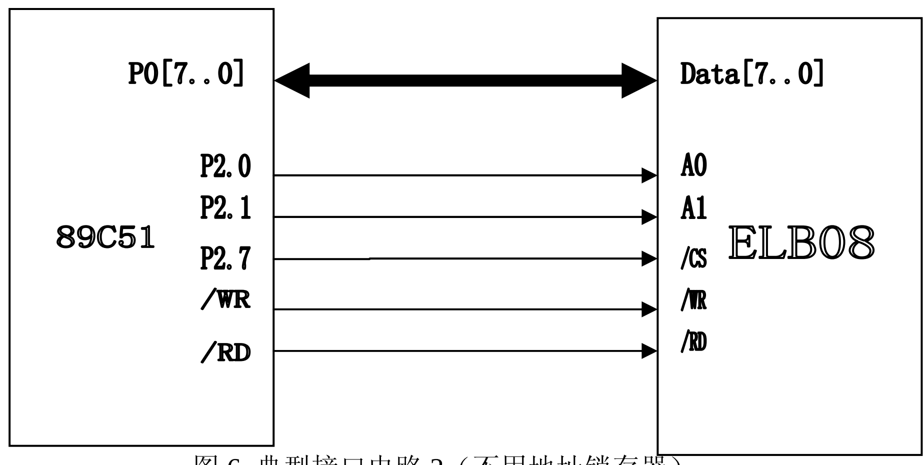


图 6 典型接口电路 2（不用地址锁存器）

以上两种接口电路的端口地址分别见下表

表 6 端口地址

寄存器名	电路 1 端口地址	电路 2 端口地址
列地址寄存器 X	8000H	0000H
行地址寄存器 Y	8001H	0100H
控制寄存器 CMD	8002H	0200H
读写显示数据 DAT	8003H	0300H



9 程序编写

图片数据的显示：

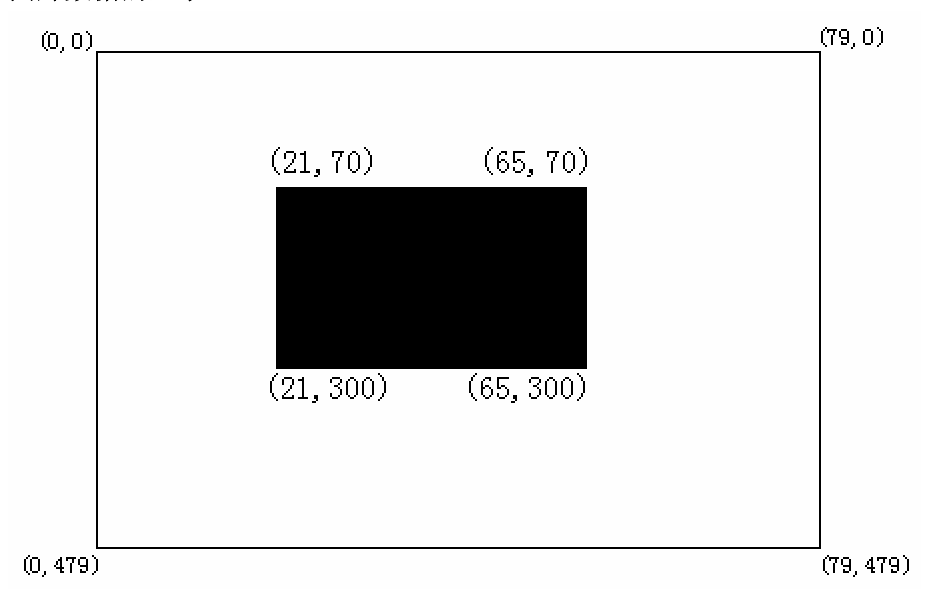


图 7 界面

将图中间区域填充成全亮。
采用行操作模式，设置 X 加 1。
在每行的写操作前，先设置 X、Y。

```
#include <reg51.h>
#include <absacc.h>
#define X_ADDR XBYTE[0x0000]
#define Y_ADDR XBYTE[0x0100]
#define CMD XBYTE[0x0200]
#define DAT XBYTE[0x0300]
main(){
unsigned char x;
unsigned int y;
for ( y=70; y<=300; y++ ){
    X_ADDR = 21;
    Y_ADDR = y;
    If(y>255) CMD=0x14; else CMD=0x04;
    for( x= 11; x<=65; x++){ DAT = 0xff;}}
}
```



汉字的显示（16*16 点阵）：

在显示屏的左上角显示汉字“请”

设置 Y 加 1

先写左半边，再写右半边

```
#include <reg51.h>
#include <absacc.h>
#define X_ADDR XBYTE[0x0000]
#define Y_ADDR XBYTE[0x0100]
#define CMD XBYTE[0x0200]
#define DAT XBYTE[0x0300]
main(){
unsigned char cnt;
unsigned char code zk[32] = {//请
        0x00, 0x47, 0x20, 0x23, 0x00, 0xEF, 0x20, 0x23, //left
        0x22, 0x23, 0x22, 0x23, 0x2A, 0x32, 0x22, 0x02,
        0x48, 0xFC, 0x40, 0xF8, 0x40, 0xFE, 0x08, 0xFC, //right
        0x08, 0xF8, 0x08, 0xF8, 0x08, 0x08, 0x28, 0x10};
// write left
CMD = 0x0c;
X_ADDR = 0;
Y_ADDR =0;
for ( cnt=0; cnt<=15; cnt++ )   DAT = zk[cnt]; //横排字库 DAT=zk[2*cnt]
// write right
CMD = 0x0c;
X_ADDR = 1;
Y_ADDR =0;
for ( cnt=0; cnt<=15; cnt++ )   DAT = zk[cnt +16]; //横排字库 DAT=zk[2*cnt+1]
}
```

以上原程序可到www.viewtech.cn上下载。



10 机械尺寸图

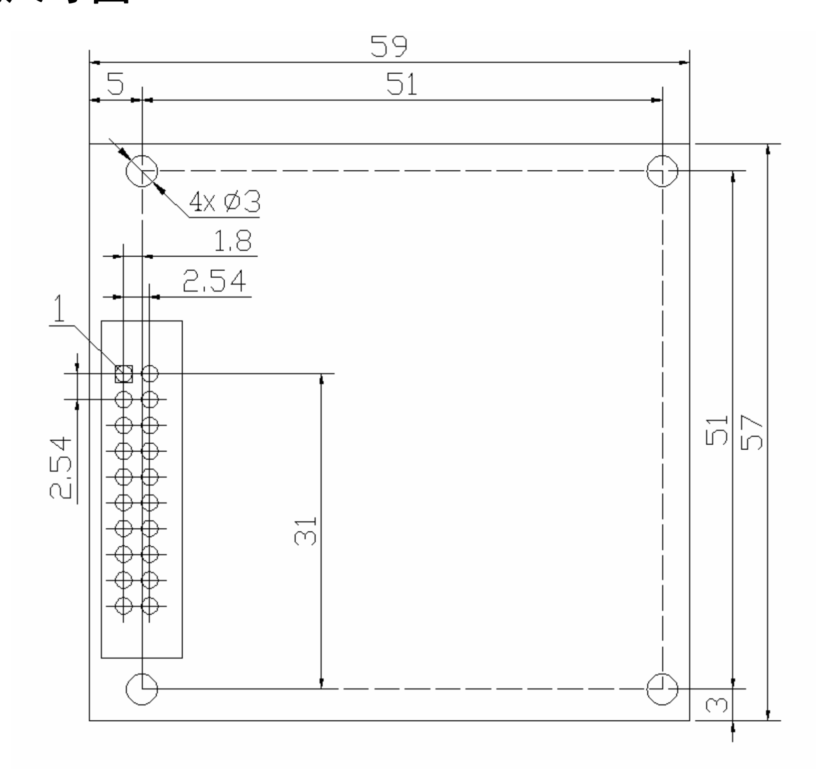


图8　A板机械尺寸图（单位为毫米）

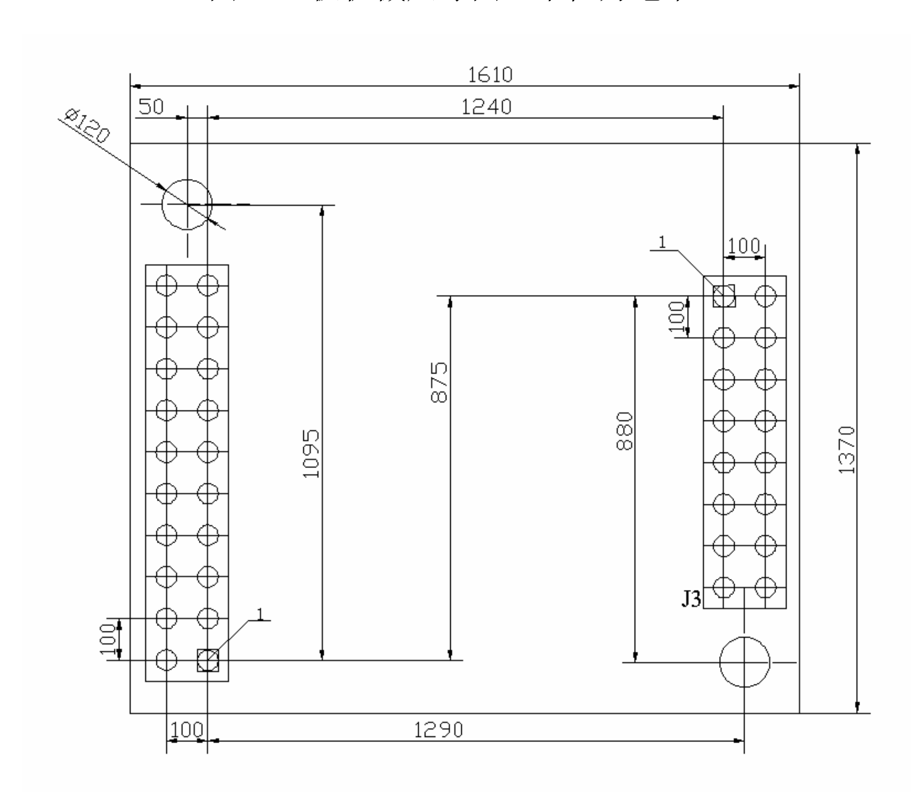


图9　B板机械尺寸图（单位为毫英寸）



附录 1：售后支持说明

我们将尽最大努力保证所有售出的产品符合质量检测要求。

液晶模块属于元器件类产品。如果在使用过程中液晶显示器出现了故障，我们将为您提供下列服务：

1、 显示器自购买之日起计算保修时间，保修期限为一年。

2、 由于显示器本身质量问题所导致液晶模块工作不正常的，我公司将提供免费的维修服务，必要时可以更换显示器。

3、 由于用户使用不当(例如：静电，焊接、连线不当，过流、过压使用)等原因导致该显示器受损的，我公司将尽力维修；但将酌情收取相应的维修成本或更换元器件的费用。

4、 因为液晶屏的物理损伤所造成液晶显示器不能正常工作的，该模块一般只能作报废处理。

5、 在我公司购买的液晶显示器出现故障需要返修的时，请尽量详细描述该显示器的故障现象，以便我公司技术人员判断故障原因，更好的为您提供维修服务。

附录 2：产品命名规则

附表 1 产品命名规则（TFT3224-5.7T-WKB）

TFT	3224	-	5.7	T	-	WKB
3 位字母 产品类型 TFT：总线型 VTK：智能型	4 位或 6 位数字 显示分辨率 3224 代表分辨率为 320x240	分隔符	1 位至 3 位数字 可视区域尺寸 单位：英寸	1 位可选字母 T：选择触摸屏 无该位则不带触摸屏	分隔符	3 位可选字母 WKB：黑色金属外壳 WKW：白色金属外壳 无该位则不带外壳

附录 3：产品特点比较

附表 2 TFT 系列总线型与 VTK 系列智能型液晶显示器特点比较

	TFT 系列总线型	VTK 系列智能型
接口方式	单片机并行总线接口（8080）；	串行接口 RS232/RS485/USB/TTL；
成本	低；	高；
功耗	低；	高；
可靠性	全硬件实现，可靠性高，永不死机；	使用高性能 CPU 实现，软、硬件优化设计；
优化性	单级 MCU，系统简洁、可靠；	多层 MCU，系统较繁琐；
开发难度	开发难度较高，开发周期较长；	开发难度较低，开发周期较短；
应用场合	适合仪器仪表、智能设备等批量产品； 以及恶劣工作环境等应用场合。	适合单件、小批量等工程性应用场合； 以及需要显示大量色彩丰富的图片等应用场合。

附录 4：TFT 系列总线型彩色液晶模块产品列表

附表 3 TFT 系列总线型彩色液晶模块产品列表

型号	分辨率	显示尺寸	显示尺寸 (mm)	外形尺寸 (mm)	背光类型	亮度 cd/m^2	功耗	颜色	工作温度（整机）	其它
TFT3224-3.5	320x240	3.5 英寸	70.08x52.6	77.8x64.5	LED	340	5V/140mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号、低功耗、适合电池供电
TFT3224-5	320x240	5 英寸	101.6x76.2	117.7x88.4	LED	300	5V/370mA	64k/256	-30~+85°C	
TFT3224-5.7	320x240	5.7 英寸	112.9x84.7	126.5x100.0	LED	350	5V/340mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号
TFT480272-4.3	480x272	4.3 英寸	95.04x53.9	105.5x67.2	LED	400	5V/210mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号、低功耗、适合电池供电、宽屏
TFT480272-5	480x272	5 英寸	109.44x62.02	120.7x75.8	LED	400	5V/210mA	64k/256	-30~+85°C	宽屏
TFT6448-5	640x480	5 英寸	101.6x76.2	117.7x88.4	LED	300	5V/370mA	64k/256	-30~+85°C	
TFT6448-5.7	640x480	5.7 英寸	112.9x84.7	126.5x100.0	LED	350	5V/340mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号
TFT6448-6.4	640x480	6.4 英寸	129.6x94.7	145.5x111.5	LED	700	5V/250mA、12V/250mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号
TFT6448-8	640x480	8 英寸	162.2x121.7	183.0x141.0	CCFL	380	5V/300mA、12V/400mA	64k/256	-30~+85°C	
TFT6448-8.4	640x480	8.4 英寸	170.9x128.2	199.5x149.0	CCFL	450	5V/250mA、12V/400mA	64k/256	-20~+70°C	
TFT6448-10.4	640x480	10.4 英寸	211.2x158.4	246.5x179.4	CCFL	400	5V/250mA、12V/400mA	64k/256	-20~+70°C	热销型号
TFT8048-7	800x480	7 英寸	154.08x85.92	164.9x100	LED	400	5V/690mA	64k/256	-30~+85°C	热销型号、宽屏
TFT8060-8	800x600	8 英寸	162.0x121.5	183.0x141.0	LED	350	5V/690mA	256	-30~+85°C	热销型号
TFT8060-8.4	800x600	8.4 英寸	170.4x127.8	203x142.5	LED	450	5V/300mA、12V/270mA	256	-30~+85°C	
TFT8060-10.4	800x600	10.4 英寸	211.2x158.4	236x176.9	LED	400	5V/700mA	256	-30~+85°C	热销型号
TFT8060-12.1	800x600	12.1 英寸	246.0x184.5	276.5x199.0	CCFL	400	5V/270mA、12V/400mA	256	-10~+75°C	热销型号
OLED480272-3.4	480x272	3.4 英寸	74.88×42.33	82.8×54.3	无	200	全红 5V/200mA	64k/256	-20~+65°C	OLED、宽屏、适合户外阳光下使用
OLED480272-4.3	480x272	4.3 英寸	95.04×53.85	103.5× 67	无	200	全红 5V/200mA	64k/256	-20~+65°C	OLED、宽屏、适合户外阳光下使用

注意：[1]功耗包括背光，且为背光亮度最亮条件下的电流。背光 8 级或更多级可调，调低背光亮度，电流有较大的减小。



附录 5：VTK 系列智能型液晶显示器产品列表

附表 4 VTK 系列智能型液晶显示器产品列表

型号	分辨率	显示尺寸（英寸）	显示尺寸 (mm)	裸屏外形尺寸(mm)	背光类型	亮度 cd/m^2	颜色	工作温度（整机）	功耗	其它
VTK3224-3.5	320x240	3.5 英寸	70.56x52.92	76.9x63.9	LED	340	64k	-30~+85°C	12V/140mA[1]	一体化、热销型号
VTK3224-5	320x240	5 英寸	101.6x76.2	117.7x88.4	LED	300	64k	-30~+85°C	12V/260mA[1]	一体化
VTK3224-5.7	320x240	5.7 英寸	112.9x84.7	126.5x100.0	LED	350	64k	-30~+85°C	12V/290mA[1]	一体化、热销型号
VTK480272-4.3	480x272	4.3 英寸	95.04x53.9	105.5x67.2	LED	400	64k	-30~+85°C	12V/170mA[1]	一体化、热销型号、宽屏
VTK480272-5	480x272	5 英寸	109.44x62.02	120.7x75.8	LED	400	64k	-30~+85°C	12V/170mA[1]	一体化、宽屏
VTK6448-5	640x480	5 英寸	101.6x76.2	117.7x88.4	LED	300	64k	-30~+85°C	12V/260mA[1]	一体化
VTK6448-5.7	640x480	5.7 英寸	112.9x84.7	126.5x100.0	LED	350	64k	-30~+85°C	12V/290mA[1]	一体化、热销型号
VTK6448-6.4	640x480	6.4 英寸	132.48x99.36	153x118	CCFL	500	64k	-20~+70°C	12V/350mA[1]	分体式
VTK6448-8	640x480	8 英寸	162.2x121.7	183.0x141.0	CCFL	380	64k	-30~+85°C	12V/480mA[1]	分体式
VTK6448-8.4	640x480	8.4 英寸	170.9x128.2	199.5x149.0	CCFL	450	64k	-20~+70°C	12V/780mA[1]	分体式
VTK6448-10.4	640x480	10.4 英寸	211.2x158.4	246.5x179.4	CCFL	400	64k	-30~+85°C	12V/680mA[1]	分体式、热销型号
VTK8048-7	800x480	7 英寸	154.08x85.92	164.9x100	LED	400	64k	-30~+85°C	12V/370mA[1]	一体化、热销型号、宽屏
VTK8060-8	800x600	8 英寸	162.0x121.5	183.0x141.0	LED	350	64k	-30~+85°C	12V/370mA[1]	一体化、热销型号
VTK8060-8.4	800x600	8.4 英寸	170.4x127.8	203x142.5	CCFL	300	64k	-20~+70°C	12V/370mA[1	分体式
VTK8060-10.4	800x600	10.4 英寸	211.2x158.4	242x178.45	LED	350	64k	-20~+70°C	12V/370mA[1]	分体式
VTK8060-12.1	800x600	12.1 英寸	246.0x184.5	276x209	CCFL	400	64k	-20~+75°C	12V/480mA[1]	分体式、热销型号
VTK480272-3.4L	480x272	3.4 英寸	74.88×42.33	82.8×54.3	无	200	64k	-20~+65°C	12V/170mA[1]	OLED、宽屏、适合户外阳光下使用
VTK480272-4.3L	480x272	4.3 英寸	95.04×53.85	103.5× 67	无	200	64k	-20~+65°C	12V/170mA[1]	OLED、宽屏、适合户外阳光下使用

注意：[1]该功耗包括背光，且为背光亮度最亮条件下的电流。



感谢使用中显科技研制生产的 EL 屏专用控制 ELB08

武汉中显科技有限公司

电话：027-87596062

传真：027-87596850

地址：武汉市洪山区鲁磨路 306 号中建大厦 1804 室

网址：www.viewtech.cn